

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Nutrición Humana y Dietética
Doble Grado:	
Asignatura:	Fundamentos Nutricionales del Envejecimiento y la Longevidad
Módulo:	Ciencias de la Nutrición y la Salud
Departamento:	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
Año académico:	2013-2014
Semestre:	2º
Créditos totales:	4,5
Curso:	3º
Carácter:	Optativo
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	A2	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		70%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		15%
c. Actividades Dirigidas (AD):		15%

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura : Carlos Santos Ocaña

2.2. Profesores	
Nombre:	Carlos Santos Ocaña
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
Área:	Biología Celular
Categoría:	Titular Universidad
Horario de tutorías:	Presenciales: Lunes y Miércoles (12:00-13:00) mediante cita por correo
Número de despacho:	No presenciales: a través de WebCt
E-mail:	CABD Área Biología Celular 133
Teléfono:	csanoca@upo.es



GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	
Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	



GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	

--

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

Durante los últimos años se está prestando cada vez más atención al efecto que la nutrición produce sobre la fisiología humana, sobre la aparición y evolución de enfermedades tanto metabólicas como no directamente ligadas al metabolismo como el cáncer, y sobre el envejecimiento.

En los últimos años se ha demostrado que existe una clara relación entre la longevidad de los organismos y la nutrición existiendo una relación inversa entre el número de calorías ingeridas y la esperanza de vida. El hecho no sólo está relacionado con la aparición de enfermedades metabólicas tales como la obesidad y su efecto pernicioso sobre la salud sino también sobre el efecto que un estrés dietético, sin llegar a la malnutrición, produce sobre la maquinaria bioenergética celular y sobre la respuesta a estímulos celulares que mantiene una mayor capacidad celular, orgánica y fisiológica.

En la presente asignatura procederemos a estudiar los fundamentos metabólicos del envejecimiento y a revisar las diferentes líneas de investigación desarrolladas tendentes a incrementar no sólo la esperanza de vida sino también a mejorar la salud a edades avanzadas tanto en los organismos modelo como en el ser humano.

Como aclaración, en esta asignatura no se pretende analizar la correcta nutrición en personas de avanzada edad, realmente se pretende analizar como la nutrición a lo largo de la vida puede modificar la esperanza de vida y el estado de salud de las personas cuando alcanza un avanzada edad.

3.2. Aportaciones al plan formativo

Los conocimientos y habilidades adquiridos por los estudiantes en esta asignatura favorecerán la proyección y refuerzo de aquellas adquiridas en otras asignaturas ya cursadas o que se estén cursando, como las aportadas por las asignaturas de Biología Celular, Bioquímica, Fisiología y Fisiopatología, pertenecientes al módulo de Ciencias Básicas y por la asignatura de Bioquímica Clínica del Módulo de Ciencias de la Nutrición y la Salud, instando a los estudiantes a reflexionar e integrar conceptos, procesos y habilidades.

Así mismo, el abordaje de estudios experimentales para la adquisición de conocimientos y habilidades reforzará en los estudiantes la comprensión del método científico, y los familiarizará con el lenguaje y la edición de científica y el manejo de bibliografía especializada.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Para aquellos estudiantes que hayan superado satisfactoriamente las asignaturas de Biología Celular, Bioquímica y Fisiología, del Grado de Nutrición Humana y Dietética, no se preveen dificultades durante el método de aprendizaje y adquisición de las competencias establecidas en esta asignatura. Los estudiantes que cursen esta asignatura que deben tener o adquirir conocimientos básicos sobre las áreas de biología celular,



GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

bioquímica y fisiología. Un nivel intermedio de lectura y escritura de inglés es requerido.

La presencialidad en la parte de enseñanzas básicas de esta asignatura no es de obligado cumplimiento pero será evaluable suponiendo un 10% del total de la puntuación de la asignatura. En el caso de las prácticas y las enseñanzas dirigidas, se requiere total asistencia salvo falta justificada. Para un aprovechamiento eficaz de la metodología de aprendizaje y la realización de una evaluación continua y formativa de esta asignatura se recomienda la asistencia a la totalidad de las clases de enseñanzas básicas, prácticas y actividades dirigidas.

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

1. Posesión y comprensión de conocimientos de su área de estudio, desde niveles básicos hasta niveles avanzados, que estén en la vanguardia del conocimiento.
2. Capacidad para aplicar los conocimientos a su área de trabajo, pudiendo elaborar y defender argumentos, así como, resolver problemas.
3. Capacidad para reunir e interpretar datos importantes que le permitan realizar juicios derivados de una reflexión sobre temas relevantes de índole social, ética o científica.
4. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público avanzado y experto.
5. Desarrollo de las habilidades de aprendizaje suficientes para poder llevar a cabo estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
6. Capacidad de análisis y síntesis.
7. Habilidades de gestión de la información y expresión del conocimiento (habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes).
8. Saber exponer en forma escrita y oral.
9. Planificación y gestión del tiempo.
10. Capacidad crítica.
11. Trabajo en equipo.
12. Habilidades básicas en el manejo de ordenadores.
13. Respeto a los derechos humanos, el acceso para todos y la voluntad de eliminar factores discriminatorios como el género y el origen

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

1. Las funciones de los nutrientes y otros componentes de los alimentos en el organismo, necesidades y requerimientos nutricionales en función de las características del individuo, en las distintas etapas de la vida y situaciones fisiológicas.
2. La integración de las funciones metabólicas.
3. La valoración del estado nutricional.
4. La biodisponibilidad de los nutrientes.
5. Las técnicas analíticas y de investigación en nutrición.
6. Las bases de la alimentación saludable.
7. La fisiopatología y la patología nutricional con especial atención a las enfermedades relacionadas con la alimentación.
8. Identificar los factores que influyen en la alimentación y la nutrición.
9. Integrar y relacionar los conocimientos nutricionales y su relación con la salud.
10. Ser un profesional competente, con actitud constante de superación y formación continua.
11. Trabajar con responsabilidad dentro de los límites de su competencia

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

- profesional.
12. Ser capaz de trabajar en un equipo multidisciplinar, respetando las funciones y áreas de responsabilidad de cada miembro. Saber exigir con comprensión a los colaboradores.
 13. Manifestar respeto y valoración hacia el trabajo de los demás.
 14. Saber informar con claridad los motivos que justifican una decisión.
 15. Saber escuchar antes de emitir una opinión y ser capaz de dialogar.
 16. Defender siempre la sinceridad y veracidad.
 17. Desarrollar la capacidad de organizar y dirigir.
 18. Manifestar un talante abierto hacia las mejoras tecnológicas.
 19. Tener capacidad de crítica y autocrítica.
 20. Saber desarrollar nuevas ideas y tomar decisiones.
 21. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.
 22. Tener compromiso ético.
 23. Tener preocupación por la calidad.
 24. Tener habilidad para adaptarse a las nuevas situaciones.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

1. Definir el concepto de envejecimiento
2. Distinguir las diversas teorías sobre el origen del envejecimiento
3. Justificar el envejecimiento como un proceso vital y no como una enfermedad
4. Identificar y relacionar los aspectos genéticos, moleculares y fisiológicos implicados en el envejecimiento
5. Descubrir como los procedimientos que regulan la longevidad están directa o indirectamente relacionados con la nutrición.
6. Considerar la nutrición como elemento clave en la regulación de la longevidad
7. Contrastar los efectos de los procedimientos que regulan la longevidad en distintos organismos
8. Asociar la idea de que una nutrición adecuada favorece la consecución de un envejecimiento saludable.
9. Determinar que los efectos beneficiosos de una nutrición adecuada se generan antes de llegar a la vejez.

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

1. Enseñanzas Básicas

- 1.1. Introducción al envejecimiento.
 - 1.1.1. Definición de envejecimiento
 - 1.1.2. Hipótesis sobre el origen del envejecimiento
- 1.2. Aspectos genéticos, moleculares y fisiológicos implicados en el envejecimiento.
 - 1.2.1. Metabolismo bioenergético
 - 1.2.2. Función mitocondrial
 - 1.2.3. Sirtuínas
 - 1.2.4. Telomerasas
 - 1.2.5. Autofagia/Mitofagia
- 1.3. Reguladores de la longevidad asociados a la nutrición
 - 1.3.1. La ingesta calórica y la longevidad: la restricción calórica.
 - 1.3.2. Miméticos nutricionales de la restricción calórica.
 - 1.3.3. Antioxidantes
 - 1.3.4. Factores epigenéticos
 - 1.3.4.1. ¿Qué es la epigenética?
 - 1.3.4.2. La interacción genoma-nutrición.
- 1.4. Dieta, envejecimiento y enfermedad
 - 1.4.1. Alzheimer
 - 1.4.2. Cancer
 - 1.4.3. Diabetes
 - 1.4.4. Enfermedades cardiovasculares

2. Enseñanzas Prácticas y Desarrollo

Los estudiantes realizarán prácticas de experimentación encaminadas a determinar la magnitud y la efectividad de la nutrición sobre la longevidad de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* como organismos modelo. Las prácticas serán complementarias a las enseñanzas básicas.

1. Búsqueda y análisis de información científica y elaboración de hipótesis.
2. Efectos horméticos causados por el estrés oxidativo en la viabilidad celular.
3. Efectos de la restricción calórica y antioxidantes en la longevidad cronológica en levaduras.

3. Actividades Dirigidas

Las actividades dirigidas estarán integradas tanto en las enseñanzas básicas como en las enseñanzas prácticas y desarrollo. Este tipo de actividades convertirá al estudiante en espectador directo de su aprendizaje, observando lo aprendido y/o lo que debe aprender, además de instarle a buscar información para resolver las dudas y cuestiones no

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

resueltas.

Concretamente se realizarán las siguientes actividades:

- Exposición del informe de prácticas
- *Journal Club*. Trabajo cooperativo sobre un artículo relacionado con la materia básica.
- Aplicación del método científico a la elaboración de un proyecto de investigación.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

1. Enseñanzas Básicas

Las enseñanzas básicas se impartirán en sesiones de una hora que tendrán lugar los lunes y miércoles de 12:00 a 13:00 horas. La falta de asistencia a alguna clase implicará para el estudiante una reducción proporcional en el 10% de la calificación asignada a la presencialidad.

El inicio de cada clase será la puesta en común de las dudas que hayan surgido en la clase anterior y, a continuación, el profesor impartirá contenidos de forma expositiva dirigidos a resolver las dudas que estén surgiendo y facilitar la comprensión de conceptos. De forma general la clase finalizará con un resumen de los aspectos más importantes tratados en la misma.

Las clases se agruparán por temas y a lo largo de cada tema se integrarán actividades de trabajo cooperativo. Se utilizarán dos sesiones de EB para llevar a cabo la exposición y evaluación de las memorias de prácticas. Cuatro sesiones de EBD se impartirán en el laboratorio de prácticas para combinar aspectos teóricos (EB) con aspectos prácticos (EPD).

2. Actividades Dirigidas

Las actividades dirigidas estarán basadas en los métodos de enseñanza mediante casos (*Journal Club*), aprendizaje basado en problemas (Aplicación del método científico), y la exposición del resultado de las prácticas, todo ello utilizando métodos de aprendizaje cooperativo.

3. Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo.

Las enseñanzas prácticas y desarrollo se llevarán a cabo mediante la realización de 2 prácticas impartidas los viernes de 11:00 a 14:00 horas.

De manera previa los estudiantes deberán realizar de forma individual un examen online sobre los contenidos, metodologías y protocolos utilizados en las sesiones prácticas. Este material incluirá documentación escrita y material audiovisual. El inicio de cada práctica consistirá en una breve explicación introductoria para la contextualización en los contenidos impartidos durante las enseñanzas básicas y una explicación sobre el método científico, técnicas a seguir y aspectos de bioseguridad. A continuación los estudiantes formarán grupos de trabajo para realizar el contenido práctico y la realización de tareas nos presenciales relacionadas. Las faltas de asistencia justificadas a

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

alguna clase implicarán para el estudiante y para el grupo de alumnos/as al que pertenezca el trabajo y estudio adicional no presencial para su recuperación y evaluación. No se permitirá la falta de asistencia no justificada y supondrá una reducción en la calificación final.

Las sesiones prácticas se evaluarán *in situ* (procedimientos y actitud) y mediante la exposición de la memoria de prácticas.

La asignatura se compone de 4,5 créditos ECTS, es decir 112,5 horas lectivas, distribuidas como 34 horas lectivas presenciales (30%), 67 horas lectivas no presenciales (60%) y 11.5 horas lectivas dedicadas a evaluación (10%).

En la siguiente tabla se recoge la distribución de horas y organización del trabajo en base al modelo docente A2 (EB 70%, EPD 15%, AD 15%) :

Actividad	Actividad presenciales	Horas Horas no presenciales	Horas de evaluación (formativa y sumativa)	TOTAL
EB	24	49	6	78,75
EPD	5	9	3	16,875
AD	5	9	2.5	16,875
Total	34	67	11.5	112,5

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

7. EVALUACIÓN

El artículo 11.4 de la Normativa de Régimen Académico de la Universidad Pablo de Olavide (apartado añadido por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad celebrado el 21 de julio de 2010 y que hace referencia al artículo 11.2) dice:

"La evaluación de las asignaturas correspondientes a las enseñanzas universitarias de Grado, reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre... se realizará en todo caso teniendo en cuenta, además de los posibles exámenes finales, el trabajo desarrollado mediante la participación en las clases teóricas y prácticas, seminarios y demás actividades académicas dirigidas, así como la presentación de trabajos, proyectos, informes o cualquier otro tipo de tarea relacionada con los contenidos de la asignatura".

Por lo tanto, la evaluación de esta asignatura se llevará a cabo atendiendo a este artículo de la normativa del Régimen Académico de la universidad.

A lo largo del curso los estudiantes deberán realizar una serie de actividades de aprendizaje de forma individual y en grupo incluyendo un examen final de la asignatura. Los estudiantes deberán hacer una entrega de cada una de las actividades y todas ellas serán evaluadas tanto formativa como sumativamente. Esta evaluación se hará tanto por el alumno como por el profesor y tendrá como fin principal valorar y mejorar el aprendizaje. La evaluación del profesor tendrá como fin encauzar el aprendizaje del alumno o alumna y emitir la calificación final. Deben realizarse todas las actividades y entregarse todas las tareas de EB, EPD y AD planteadas. La no realización (injustificada) de alguna actividad o entrega de EB, EPD y AD supondrá un No Aprobado.

La asistencia a las sesiones de EB supone un 10% de la nota final

1. Enseñanzas Básicas

El contenido de EB se divide en 4 bloques temáticos. Cada uno de ellos llevará aparejada una actividad cooperativa de aprendizaje que supone un 5% de la nota total. En conjunto estas actividades supondrán un 20% de la nota final. Cada actividad incluye una exposición en grupo del resultado de la actividad (50%) y un examen online individual (50%). Se podrá incluir mejoras adicionales para premiar el trabajo cooperativo. La evaluación de la exposición se llevará a cabo mediante formularios de evaluación por parte del profesor, evaluación por pares (alumnos a alumnos) y autoevaluación.

Todo el contenido tratado en EB se evaluará mediante un examen final online que supone un 30% de la nota final.

2. Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo

Cada una de las tres prácticas incluidas en las EPD cuenta por un 10% de la nota final

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

(en conjunto un 30%). La evaluación implica la realización de un examen previo online individual (33%), una evaluación procedimental y actitudinal in situ (33%) y la elaboración y exposición de una memoria de prácticas de carácter grupal (34%). La evaluación de la exposición se llevará a cabo mediante formularios de evaluación por parte del profesor, evaluación por pares (alumnos a alumnos) y autoevaluación.

3. Actividades Dirigidas

Las dos actividades dirigidas se llevarán a cabo como actividades de trabajo cooperativo y se evaluarán cada una de ellas con un 10% de la nota final. Un 50% corresponderá a la evaluación de la entrega solicitada por el profesor y otro 50% a la evaluación de la exposición de los resultados. La evaluación de la exposición se llevará a cabo mediante formularios de evaluación por parte del profesor, evaluación por pares (alumnos a alumnos) y autoevaluación.

En caso de que en un estudiante, aun habiendo realizado todas las actividades y tareas requeridas, se detecte una insuficiente adquisición de las competencias planteadas en la asignatura, se le podrá exigir la realización de actividades y tareas adicionales y/o una prueba oral y/o escrita.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Se recomienda la siguiente bibliografía adjuntada en orden de adecuación a la asignatura:

- 1: ajustada completamente a la materia de la asignatura
- 2: se ajusta bien a la materia de la asignatura
- 3: se ajusta parcialmente a la materia de la asignatura

1. Manuales

Título	Autores	Editorial	Año	A
Nutrición en el envejecimiento	Eleanor D. Schlenker	Doyma	2004	1
Nutrición y alimentación humana	F. J. Matáix Verdú	Ergon D.L.	2009	2
Manual de Nutrición y Metabolismo	Diego Bellido Guerrero	Díaz de Santos	2006	2

2. Monografías

- Handbook of Clinical Nutrition and Aging. Connie W. Bales and Christine S. Ritchie. 2ª Edición 2009. Humana Press.(**1**)
- Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease. Ann M. Coulston and Carol J. Boushey. 2ª Edición. 2008. Academic Press. (**3**)
- Nutrition and Aging. Irwin H. Rosenberg and Ana Sastre. 1ª Edición. (2001) S.

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

Karger AG.

- The Biology of Human Longevity: Inflammation, Nutrition and Aging in the evolution of lifespans. Caleb E. Finch. 1ª Edición. 2007. Academic Press **(1)**
- Healthy ageing: The role of nutrition and lifestyle. 1ª Edición. 2009. Wiley-Blackwell **(1)**.
- Nutrición y envejecimiento: importancia de los oligoelementos. Alfredo Cordova Martinez. 1999. Universidad de Valladolid. **(2)**
- Functional foods, ageing and degenerative diseases. C. Remacle and B. Reusens. 2004. CRC Boca Raton. **(2)**
- Chen, D., & Guarente, L. (2006). SIR2: a potential target for calorie restriction mimetics. *Trends in Molecular Medicine*, 13(2), 64–71. **(1)**
- Fabrizio, P., & Longo, V. D. (2003). The chronological life span of *Saccharomyces cerevisiae*. *Aging Cell*, 2(2), 73-81. **(1)**
- Finch, C. E. (2010). Evolution of the human lifespan and diseases of aging: roles of infection, inflammation, and nutrition. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107 Suppl, 1718-24. **(2)**
- Finch, C. E., Morgan, T. E., Longo, V. D., & de Magalhaes, J. P. (2010). Cell resilience in species life spans: a link to inflammation? *Aging Cell*, 9(4), 519-26. **(2)**
- Fontana, L., Partridge, L., & Longo, V. D. (2010). Extending healthy life span--from yeast to humans. *Science*, 328(5976), 321-6. **(2)**
- Hasty, P., Campisi, J., Hoeijmakers, J., van Steeg, H., & Vijg, J. (2003). Aging and genome maintenance: lessons from the mouse? *Science*, 299(5611), 1355-9. **(2)**
- Hekimi, S., & Guarente, L. (2003). Genetics and the specificity of the aging process. *Science*, 299(5611), 1351-4. **(2)**
- Holbrook, N. J., & Ikeyama, S. (2002). Age-related decline in cellular response to oxidative stress: links to growth factor signaling pathways with common defects. *Biochemical Pharmacology*, 64, 999-1005. **(2)**
- Longo, V. D., & Finch, C. E. (2003). Evolutionary medicine: from dwarf model systems to healthy centenarians? *Science*, 299, 1342-6. **(2)**
- Longo, V. D., & Fontana, L. (2010). Calorie restriction and cancer prevention: metabolic and molecular mechanisms. *Trends in pharmacological sciences*, 31(2), 89-98. **(1)**
- Longo, V. D., Lieber, M. R., & Vijg, J. (2008). Turning anti-ageing genes against cancer. *Mol Cell Biol*, 9 (November), 903-910. **(3)**
- Safdie, F. M., Dorff, T., Quinn, D., Fontana, L., Wei, M., Lee, C., Cohen, P., et al. (2009). Fasting and cancer treatment in humans: A case series report. *Aging*, 1(12), 988-1007. **(2)**
- Steinkraus, K., Kaeberlein, M., & Kennedy, B. K. (2008). Replicative Aging in Yeast. *Annu Rev Cell Dev Biol*, 24, 29-54. **(2)**
- Tatar, M., Bartke, A., & Antebi, A. (2003). The Endocrine Regulation of Aging by Insulin-like Signals. *Science*, 299(February), 1346-1351. **(2)**

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

3. Otras Fuentes

The Journal of Nutrition	http://jn.nutrition.org
The Journal of Nutritional Biochemistry	http://www.sciencedirect.com/science/journal/09552863
The Nutrition Journal	http://www.nutritionj.com
Journal of Aging Studies	http://www.sciencedirect.com/science/journal/08904065
Journal of Aging and Health	http://jah.sagepub.com